SHILAP Revta. lepid., 43 (170), junio 2015: 199-216 eISSN: 2340-4078 ISSN: 0300-5267

Borboletas de fragmentos de Mata Atlântica da região central do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera: Papilionoidea)

G. Piovesan & A. B. B. Morais

Resumo

O uso de borboletas como ferramentas em inventários locais é fundamental para o conhecimento da diversidade de espécies e poderá ajudar a determinar áreas prioritárias para a preservação da diversidade biológica e do patrimônio genético do Bioma Mata Atlântica. Com o objetivo de catalogar as borboletas da região central do Rio Grande do Sul, Brasil e contribuir com o levantamento sistematizado das borboletas do Estado, foram amostrados mensalmente quatro fragmentos de Mata Atlântica, dois em Floresta Estacional Decidual e dois em Floresta Ombrófila Mista. Após 504 horas/rede/amostragem foram registrados 5847 indivíduos, distribuídos em 261 espécies de borboletas de Papilionidae, Hesperiidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e Nymphalidae. A família com maior representatividade, em relação à riqueza, foi Nymphalidae (33,7%), seguida de Hesperiidae (31,8%), Lycaenidae (13,8%), Riodinidae (8,1%), Pieridae (8,0%) e Papilionidae (4,6%). De acordo com as curvas de acumulação de espécies e os estimadores analíticos de riqueza obtidos, um incremento do esforço amostral poderá levar a uma elevação no número de espécies em todos os fragmentos estudados. O estudo contribuiu com um aumento de 76 novos registros de espécies de borboletas para a região central do Rio Grande do Sul, e sete destas constituem-se em novos registros para o Estado. Espera-se que as informações obtidas possam ser úteis para futuros planos de conservação e manejo da biodiversidade local e regional.
PALAVRAS-CHAVE: Lepidoptera, Papilionoidea, Conservação, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Mista, Inventário, Riqueza de espécies, Brasil.

Butterflies from Atlantic Forest fragments in central region of Rio Grande do Sul, Brazil (Lepidoptera: Papilionoidea)

Abstract

The use of butterflies as tools for local inventories is fundamental to the understanding of species diversity and may help to determine priority areas for the conservation of biological diversity and genetic resources of the Atlantic Forest biome. Aiming to catalog the butterflies of central region of Rio Grande do Sul State, Brazil, and to contribute to the systematized survey of the butterflies of the State, four fragments of Atlantic Forest were sampled monthly, two in the Seasonal Deciduous Forest and two in the Ombrophilous Mixed Forest phytophysiognomies. After 504 sampling/net/hours, 5847 individuals were recorded belonging to 261 butterfly species from Papilionidae, Hesperiidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae and Nymphalidae. Nymphalidae (33.7%) was the family with the higher richness representativeness, followed by Hesperiidae (31.8%), Lycaenidae (13.0%), Riodinidae (8.1%), Pieridae (8.0%) and Papilionidae (4.6%). According with the species accumulation curves and analytical richness estimators obtained, an increase of sampling effort shall higher the number of species in all the fragments studied. The study contributed with the increase of 76 new records of butterflies species for the central region of Rio Grande do Sul State, and seven of these constitute new records for the State. It is expected that the information gathered by this study shall be useful for future conservation and management plans of the local and regional biodiversity.
KEY WORDS: Lepidoptera, Papilionoidea, Conservation, Deciduous Seasonal Forest, Inventory, Ombrophilous Mixed Forest, Species richness, Brazil.

Mariposas del Bosque Atlántico fragmentario en la región central de Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera: Papilionoidea)

Resumen

El uso de mariposas como herramientas para inventarios locales es fundamental para el conocimiento de diversidad de especie y puede ayudar a determinar áreas de prioridad para conservación de la diversidad biológica y del patrimonio genético del bioma del Bosque Atlántico. Con el objeto de catalogar las mariposas de la región central del Estado Federal de Rio Grande do Sul, Brasil y contribuir a sistematizar las mariposas del Estado, fueron muestreados mensualmente cuatro fragmentos del Bosque Atlántico, dos en el bosque caducifolio y dos en los Bosques Ombrófilos mixtos. Después de 504 muestra / red / horas, fueron registrados 5.847 individuos pertenecientes a 261 especies de mariposa de Papilionidae, Hesperiidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae. La familia con mayor representatividad, en relación con la abundacia, fue Nymphalidae (33.7 %), seguida por los Hesperiidae (31.8 %), Lycaenidae (13.0 %), Riodinidae (8.1 %), Pieridae (8.0 %) y Papilionidae (4.6%). De acuerdo con las curvas de acumulación de las especies y sus estimaciones analíticas de riqueza obtenidos, un aumento del esfuerzo de muestreo podría llevar a una elevación en el número de especies en todos los fragmentos estudiados. El estudio contribuyó al aumento de 76 nuevos registros de especies de mariposas para la región central de Rio Grande do Sul y siete de éstos, constituyen nuevos registros para el Estado. Se espera que la información recogida por este estudio, sea útil para futuros planes de conservación y manejo de la biodiversidad local y regional.
PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Papilionoidea, conservación, bosque estacional caduco, inventario, bosque ombrofílico mixto, riqueza de especies, Brasil.

Introdução

O bioma Mata Atlântica caracteriza-se por ser altamente heterogêneo em sua composição e fitofisionomia florestal (METZGER, 2009), propiciando, assim, condições adequadas para a evolução de uma rica diversidade biológica (MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2007), caracterizada por abrigar altos níveis de riqueza e endemismo (BROWN Jr., 1992; BROWN Jr., 1996; MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2000).

No Brasil, este Bioma possuía uma área aproximada de 1.110.182 km^2, o que corresponde a aproximadamente 15% da área do território nacional (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011), ocupando toda a faixa continental atlântica leste brasileira e se estendendo para o interior no Sudeste e Sul do País. Atualmente, os remanescentes de Mata Atlântica ocorrem principalmente em pequenos fragmentos (RIBEIRO *et al*., 2008, 2009), isolados uns dos outros pelo impacto da ocupação humana, agricultura ou sistemas não-florestais (MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2000; MORELLATO & HADDAD, 2000; RIBEIRO *et al*., 2008). O resultado foi a perda quase total das florestas originais intactas, a contínua devastação dos fragmentos e perda da biodiversidade (MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2007). Estima-se que no Rio Grande do Sul, a área remanescente total chegue a aproximadamente 7,5% (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2011). Diante disso, a conservação desses fragmentos é fundamental para estabelecer corredores naturais de vegetação e conectividade da paisagem (BROWN Jr. & FREITAS, 2000), visando conservar uma parcela significativa da biodiversidade do Bioma.

Dentre os insetos, as borboletas são, provavelmente, as mais conhecidas taxonômica e ecologicamente (LEWINSOHN *et al*., 2005; THOMAS, 2005). Além disso, o estudo da biologia desse grupo contribui para fundamentar o entendimento geral da ecologia, biogeografia, genética e conservação (BROWN Jr., 1992; BROWN Jr. & FREITAS, 1999; BONEBRAKE *et al*., 2010). Por fim, destaca-se ainda que as borboletas podem estar associadas à integridade ecológica dos sistemas naturais, a partir de variações registradas na riqueza e/ou abundância de suas comunidades (BROWN Jr. & FREITAS, 2000; UEHARA-PRADO *et al*., 2009).

O uso de borboletas como ferramentas em inventários faunísticos é fundamental para o conhecimento da diversidade de espécies (MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2000; UEHARA-

PRADO & RIBEIRO, 2012) podendo auxiliar na determinação de áreas prioritárias para a preservação da diversidade biológica e do patrimônio genético do Bioma Mata Atlântica (BROWN Jr. & FREITAS, 2000). Localizada no extremo sul da abrangência desse Bioma, a região central do Rio Grande do Sul está inserida numa área de grande importância para a conservação da flora do Estado, tendo sido categorizada como de valor biológico muito alto (MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2000). O estabelecimento de corredores ecológicos foi sugerido para essa região, também considerada prioritária (extrema importância biológica) para a conservação de invertebrados (MMA – Ministério do Meio Ambiente, 2000). Nesse sentido, o presente estudo visa contribuir com o conhecimento sistematizado das borboletas da região central do Rio Grande do Sul e do Estado, através da compilação de uma lista de espécies de borboletas de fragmentos florestais dos municípios de Nova Palma e Pinhal Grande. Os resultados obtidos fornecerão subsídios para conservação da lepidopterofauna assim como indicação de áreas prioritárias para conservação.

Material e Métodos

Área de Estudo

Os municípios de Nova Palma (29º 27’ S, 53º 28’ W) e Pinhal Grande (29º 20’ S, 53º 18’ W) localizam-se na região central ocidental do estado do Rio Grande do Sul e distam 36 km entre si (Figura 1). Nova Palma possui uma área de 313,51 km^2 (IBGE, 2004), sendo 141,86 km^2 ocupados por Floresta Estacional Decidual, onde predominam espécies de Fabaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Meliaceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae e Moraceae (LEITE, 2002). O clima é do tipo subtropical úmido (Cfa) com temperatura média anual de 19,2º C e pluviosidade média anual de 1708 mm (MALUF, 2000). A região é caracterizada por terreno acentuadamente ondulado, com altitudes variando de 80 m a 500 m, favorecendo formações de várzea junto aos rios Soturno, a sudoeste, e Jacuí, a sudeste (ROSSATO, 2010).

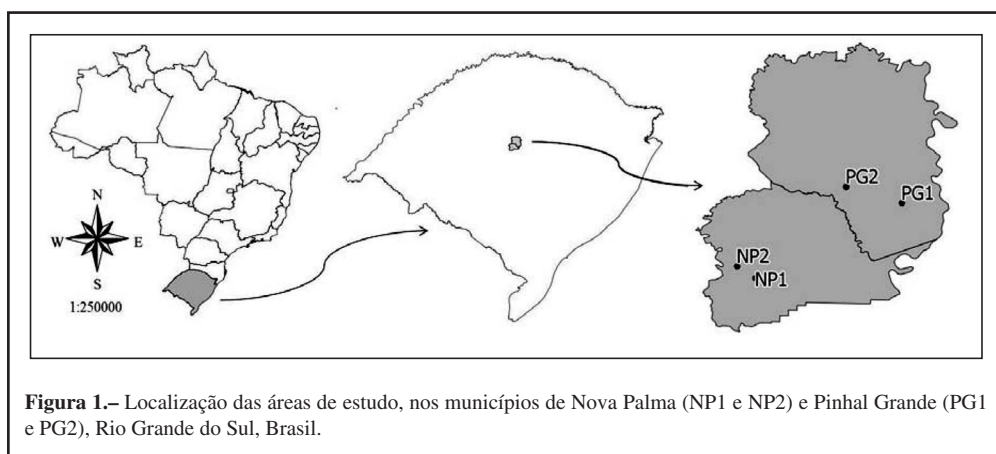



Figura 1.– Localização das áreas de estudo, nos municípios de Nova Palma (NP1 e NP2) e Pinhal Grande (PG1 e PG2), Rio Grande do Sul, Brasil.

Pinhal Grande, com área de 477,13 km^2, possui cobertura vegetal de 38,86 km^2 de Floresta Ombrófila Mista, com altitude média de 394 m (IBGE, 2004). Esta fitofisionomia caracteriza-se por uma rica florística com gêneros da flora tropical (afrobrasileira) e da temperada (austral-antártica-andina) (VELOSO *et al*., 1991), com diferentes padrões fisionômicos e estruturais. O estrato superior apresenta espécies de Araucariaceae (*Araucaria angustifolia* - espécie emergente), Lauraceae, Aquifoliaceae e Sapindaceae enquanto o estrato inferior é formado por espécies de Mirtaceae, Podocarpaceae e Fabaceae (LEITE, 2002; QUADROS & PILLAR, 2002). O clima é temperado

úmido, do tipo Cfa, com temperatura média anual de 18º C e pluviosidade média anual de 1575 mm (MALUF, 2000).

Para realização deste estudo foram escolhidos quatro fragmentos florestais com grau médio de preservação, dois em cada município, NP1, NP2 e PG1 e PG2 (Tabela I).

Tabela I.– Caracterização das áreas de estudo nos municípios de Nova Palma (NP1 e NP2) e Pinhal Grande (PG1 e PG2), Rio Grande do Sul, Brasil. FED (Floresta Estacional Decidual) e FOM (Floresta Ombrófila Mista).

	NP1	**NP2**	**PG1**	**PG2**
	FED	FED	FOM	FOM
Coordenadas	29 27' 28"S 53 27' 35"W	29 26' 36"S 53 28' 56"W	29 21' 57"S 53 16' 43"W	29 20' 44"S 53 20' 51"W
Distância entre fragmentos	6 km	6 km	9 km	9 km
Altitude	130 m	190 m	498 m	433 m

Amostragem

As amostragens foram realizadas mensalmente de setembro de 2011 a agosto de 2012 e nos meses de abril e maio de 2013. A metodologia constituiu-se de procura ativa com rede entomológica, ao longo do percurso de um transecto de 1 km em cada área amostral, no horário de maior atividade das borboletas (entre as 9 h e 16 h). O esforço amostral foi de 3horas/rede/amostrador, por ocasião amostral. As borboletas observadas eram identificadas visualmente e/ou coletadas com rede e posteriormente liberadas após a identificação. Aqueles indivíduos cujas espécies não puderam ser identificadas com absoluta certeza foram coletados e levados para laboratório para posterior montagem e identificação através de consulta a coleções científicas ou especialistas. Para maiores detalhes sobre a amostragem ver PAZ *et al*. (2008). A nomenclatura utilizada seguiu LAMAS (2004) e MIELKE (2005), e para Nymphalidae seguiu WAHLBERG (2009).

O material-testemunho encontra-se depositado na Coleção de Referência do Laboratório de Interações Inseto Planta, Departamento de Biologia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. O estudo foi autorizado pelo órgão fiscalizador (SISBIO) através da licença de coleta 30728-1.

Análise dos dados

A listagem de espécies gerada neste estudo foi comparada com outros inventários já realizados no Bioma Mata Atlântica do Rio Grande do Sul, com a finalidade de confirmar registros novos para o Estado ou para a região central (BIEZANKO 1958, 1959a, b, 1960a, b, c, d, e, 1963; BIEZANKO & MIELKE, 1973; BIEZANKO *et al*., 1978; LINK *et al*., 1977, 1980; TESTON & CORSEUIL, 1998, 1999, 2000a, b, 2001, 2002a, b, 2008a, b, c; SCHWARTZ & Di MARE, 2001; Di MARE *et al*., 2003; KRUGER & SILVA, 2003; CORSEUIL *et al*., 2004; ISERHARD & ROMANOWSKI, 2004; QUADROS *et al*., 2004; FRANCINI & PENZ, 2006; MARCHIORI & ROMANOWSKI, 2006a, b; TESTON *et al*., 2006; DESSUY & MORAIS, 2007; GIOVENARDI *et al*., 2008; PAZ *et al*., 2008; SACKIS & MORAIS, 2008; ROMANOWSKI *et al*., 2009; BONFANTTI *et al*., 2009; ISERHARD *et al*., 2010; RITTER *et al*., 2011; ROSA *et al*., 2011; BELLAVER *et al*., 2012; MORAIS *et al*., 2012 e MARCHIORI *et al*., 2014). Para comparação com alguns desses estudos, em determinadas análises os valores de riqueza relativos às famílias Lycaenidae e Riodinidae foram agrupados.

A eficiência das amostragens foi avaliada para as quatro áreas amostrais através das curvas de acumulação de espécies e pelos estimadores analíticos de riqueza, gerados com 500 randomizações, através do software EstimateS 9.1 (COLWELL, 2007). Para a escolha dos estimadores foi gerado, inicialmente, um gráfico com as curvas de todos para comparação com a curva do coletor. Após, o desempenho individual de cada um deles foi analisado de acordo com os seguintes critérios: a)

estimativa de riqueza estável, independentemente do tamanho da amostra; b) estabilidade no desvio padrão; e c) estabilidade com o mínimo de esforço amostral (MAGURRAN, 2011). Os estimadores que tiveram todas essas características foram os escolhidos.

Resultados e Discussão

Em 504 horas de amostragem, foram registrados 5847 indivíduos, distribuídos em 261 espécies de borboletas das famílias Papilionidae, Hesperiidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e Nymphalidae (Tabela II).

Considerando a estimativa mínima de riqueza de 679 espécies de borboletas para o Rio Grande do Sul (MORAIS *et al*., 2007), o presente estudo representa 38,4% desse total. Apesar de não ter sido realizado em Unidades de Conservação (UCs), essa riqueza aproxima-se daquela registrada em estudo feito em UC de Floresta Ombrófila Mista no nordeste do Estado (ISERHARD *et al*., 2010), cujo esforço amostral foi um pouco superior (674 h/rede), o que indica o potencial para conservação de biodiversidade das áreas amostrais estudadas.

Nymphalidae (33,5%) foi a família com maior representatividade em relação à riqueza, bem pouco superior a Hesperiidae (32,3%), seguidas por Lycaenidae (13,7%), Riodinidae (8,1%), Pieridae (8,0%) e Papilionidae (4,5%) (Tabela III). Esse padrão diferencia-se daquele mencionado por BROWN Jr. & FREITAS (1999) para o Brasil, destacando Lycaenidae (incluindo Riodinidae) e Hesperiidae como as famílias mais ricas em espécies, seguidas de Nymphalidae, Pieridae e Papilionidae. No entanto, ele está bastante próximo ao registrado para o estado do Rio Grande do Sul como um todo (MORAIS *et al*., 2007) e estudos posteriores feitos com a mesma metodologia padronizada (ISERHARD *et al*., 2010; RITTER *et al*., 2011) (Tabela III), com exceção da menor representatividade de Hesperiidae.

Tabela III.– Riqueza por família registrada em estudos feitos com a mesma metodologia padronizada (h/rede entomológica) em diversas fitofisionomias de Mata Atlântica no Rio Grande do Sul. Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual (FOM/FED), presente estudo; Florestas Ombrófila Densa (I&R[1]), Estacional Decidual (D&M[2]), Ombrófila Mista (Rit[3]) e Ombrófila Mista e Campos de Cima da Serra (Iser[4]). *Família Riodinidae incluída em Lycaenidae.

FAMÍLIAS	FOM/FED	I&R[1]	D&M[2]	Rit[3]	Iser[4]
Hesperiidae	83(31,8%)	94(32,5%)	58(40,0%)	20(16,0%)	82(29,6%)
Nymphalidae	88(33,7%)	104(36,0%)	51(35,2%)	62(49,6%)	108(39,0%)
Lycaenidae*	57(21,9%)	54(18,7%)	16(11,0%)	23(18,4%)	47(17,0%)
Pieridae	21(8,0%)	24(8,3%)	8(5,5%)	11(8,8%)	26(9,4%)
Papilionidae	12(4,6%)	13(4,5%)	12(8,3%)	9(7,2%)	14(5,0%)
Riqueza total	**261**	**289**	**145**	**125**	**277**

[1] ISERHARD & ROMANOWSKI (2004), [2] DESSUY & MORAIS (2007), [3] RITTER *et al*. (2011) e [4] ISERHARD *et al*. (2010).

A riqueza de espécies registrada em cada área amostral variou de 147 em NP1 até 157 em NP2 (sendo 148 em PG1 e 155 em PG2). De acordo com as curvas de acumulação de espécies e os estimadores analíticos, pode-se observar que um incremento do esforço amostral poderá levar a aumento na riqueza de espécies em todos os fragmentos estudados (Figura 2).

O presente trabalho contribuiu com um aumento de 76 novos registros para a região central do Rio Grande do Sul, sendo 33 Hesperiidae, 21 Lycaenidae, 10 Nymphalidae, nove Riodinidae e três Pieridae (Tabela II). Seis Lycaenidae e um Riodinidae constituem-se em novos registros para o Estado (Tabela IV).

O Lycaenidae *Celmia celmus* (Cramer, 1775), presente na lista de borboletas do sul da ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina (CARNEIRO *et al*., 2008), foi considerado raro e

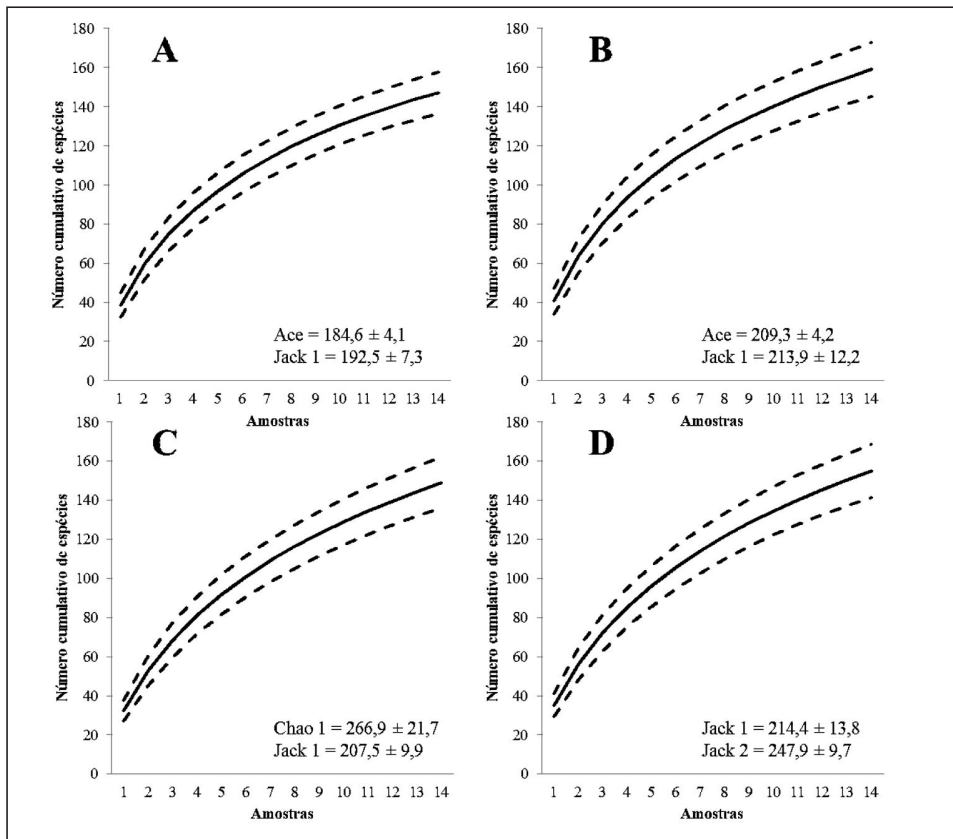



Figura 2.– Curvas de acumulação de espécies e estimadores analíticos de riqueza (± DP) das assembléias de borboletas dos quatro fragmentos estudados. A - NP1 (Nova Palma 1), B - NP2 (Nova Palma 2), C - PG1 (Pinhal Grande 1) e D - PG2 (Pinhal Grande 2).

associado a flores e ambiente florestal no interior do estado de São Paulo (BROWN Jr., 1992). Sobre *Mithras catrea* (Hewitson, 1874), também considerado muito raro (BROWN Jr., 1992), tinha-se o conhecimento de apenas três indivíduos coletados no Brasil (A. Moser, com. pers.). Essa espécie, juntamente com *Siderus eliatha* (Hewitson, 1867) e *Thepytus thyrea* (Hewitson, 1867) tinham sido registradas anteriormente no sul do Brasil apenas no estado do Paraná (DOLIBAINA *et al*., 2011). Já *S. eliatha* foi considerada comum no estado de São Paulo (BROWN Jr., 1992), enquanto *Cyanophrys pseudolongula* (Clench, 1944) teve registro anterior no estado do Rio de Janeiro (DUARTE *et al*., 2009). *Kolana* sp. está sendo descrita como uma nova espécie para o Brasil (A. MOSER, com. pers.). Finalmente, o Riodinidae *Mesene celetes* Bates, 1868, amostrado pousado em clareira no horário do meio dia, foi registrado anteriormente na Província de Misiones (Argentina) (CANALS, 2003).

Dentre as espécies com registro novo para a região central do estado do Rio Grande do Sul, destacam-se os frugívoros *Catonephele sabrina* (Hewitson, 1852) e *Yphthimoides ochracea* (Butler, 1867), também registrados em Floresta Ombrófila Mista (SANTOS *et al*., 2011), e considerados característicos de ambientes de altitude, florestas e brejos, respectivamente (BROWN Jr., 1992). De fato, no presente estudo, eles foram observados apenas nos fragmentos com maior altitude, PG1 e PG2,

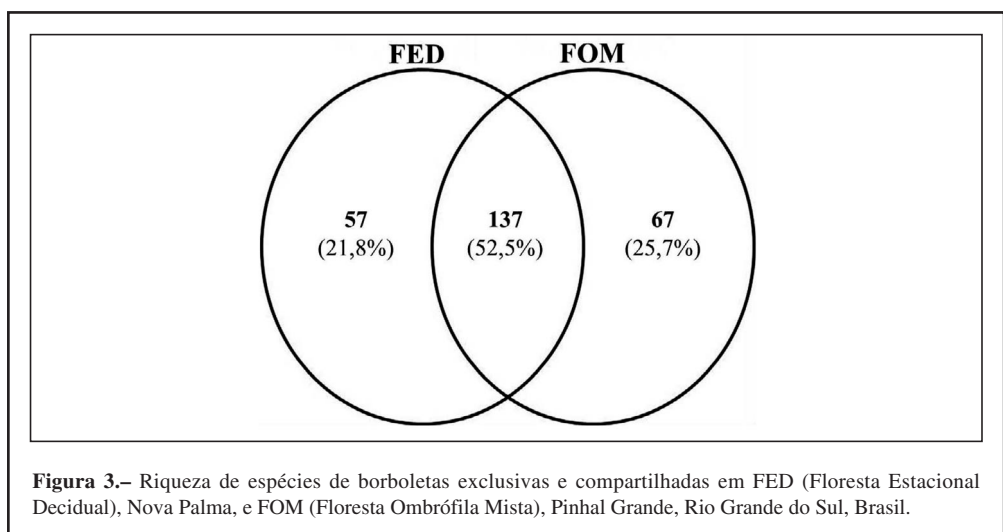
Tabela IV.– Novos registros de espécies de borboletas para o Rio Grande do Sul, Brasil, obtidos nos municípios de Pinhal Grande (PG2) e Nova Palma (NP1). det - determinador da espécie e leg - coletor.

Família/Subfamília	Espécies	Local da coleta	Data da coleta	Det.	Leg.
LYCAENIDAE					
Theclinae	*Celmia celmus* (Cramer, 1775)	PG2	29-I-2012	Moser, A.	Vieira, C.
	Cyanophrys pseudolongula (Clench, 1944)	PG1	17-V-2013	Moser, A.	Piovesan, G.
	Kolana [n. sp.]	PG2	19-II-2012	Moser, A.	Piovesan, E. M.
	Mithras catrea (Hewitson, 1874)	NP1	17-II-2012	Moser, A.	Piovesan, G.
	Siderus eliatha (Hewitson, 1867)	NP1	05-V-2012	Moser, A.	Piovesan, G.
	Thepytus thyrea (Hewitson, 1867)	PG2	19-II-2012	Moser, A.	Piovesan, E. M.
RIODINIDAE					
Riodininae	*Mesene celetes* H. W. Bates, 1868	NP1	16-V-2013	Callaghan, C.	Piovesan, G.

assim como o Lycaenidae *Chalybs chloris* (Hewitson, 1877), associado a habitats de altitudes elevadas de Mata Atlântica no Rio Grande do Sul (GRAZIA *et al*., 2008), e amostrado somente em PG1.

Das 261 espécies registradas no total, 137 estiveram presentes nas duas fitofisionomias florestais (Figura 3). As áreas de Floresta Ombrófila Mista apresentaram mais espécies exclusivas que as de Floresta Estacional Decidual, principalmente devido à riqueza de Lycaenidae. Cabe destacar que grande parte dessas espécies foi registrada no mês de janeiro, na área PG2, corroborando a característica de grande riqueza e abundância local dessa família em certas épocas do ano (BROWN Jr., 1992).

Dentre as espécies registradas exclusivamente nos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, estão o Lycaenidae *Cyanophrys remus* (Hewitson, 1868), e o Pieridae *Dismorphia thermesia* (Hopffer, 1874), típico desse tipo de formação (GRAZIA *et al*., 2008). Destacam-se ainda os Lycaenidae *Chlorostrymon simaethis* (Drury, 1773) e *Ocaria ocrisia* (Hewitson, 1868). O primeiro, considerado escasso na Província de Misiones (Argentina) (VOLKMANN & BUSTOS, 2010), e característico de borda de floresta (CANALS, 2000; BUSTOS, 2010), foi observado no presente estudo nesse mesmo tipo de ambiente. E o segundo é referido como raro e associado a florestas e topos de morros (BROWN Jr., 1992), características presentes nos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista estudados.

Figura 3.– Riqueza de espécies de borboletas exclusivas e compartilhadas em FED (Floresta Estacional Decidual), Nova Palma, e FOM (Floresta Ombrófila Mista), Pinhal Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.

Também merecem destaque o Nymphalidae *Praepedaliodes phanias* (Hewitson, 1862), considerado comum em habitats de altitude (BROWN Jr., 1992) e o Riodinidae *Synargis bifasciata* (Mengel, 1902), também associado a esses habitats na província de Buenos Aires, Argentina (CANALS, 2000). O Hesperiidae *Thespieus jora* Evans, 1955, considerado raro na Argentina (CANALS, 2000), pode ser encontrado pousado em flores de bordas de ambientes florestais, como referido por BUSTOS (2010). Por fim, o Nymphalidae *Manataria hercyna hercyna* (Hübner, [1821]), cuja presença pode estar associada a um ambiente especialmente rico e merecedor de maior atenção para conservação em Mata Atlântica (BROWN Jr., 1996), teve um único indivíduo registrado em PG2. Os indivíduos dessa espécie possuem tamanho grande quando comparado com outros Satyrinae e são encontrados voando em ambientes úmidos e sombreados do Paraguai, sul do Brasil, Uruguai e Argentina (BUSTOS, 2010). Dessa forma, acredita-se quê, ao preservar os ambientes onde essa espécie esteja presente, outras espécies possam ser também preservadas nesses mesmos locais.

Em relação às espécies amostradas exclusivamente na Floresta Estacional Decidual destaca-se o Nymphalidae *Marpesia petreus* (Cramer, 1776) característico de borda de florestas, bosques e clareiras no Brasil e Argentina (BROWN Jr., 1992; FERNANDÉZ-DÍAZ, 2007). Em relação a Hesperiidae, *Phocides pialia* (Hewitson, 1857) é referido como raro, estando associado a flores presentes em bordas e clareiras de floresta (BROWN Jr., 1992; GRAZIA *et al*., 2008); e *Alera metallica* (Riley, 1921), considerado raro em São Paulo, e observado pela manhã em flores (BROWN Jr., 1992). *Oechydrus chersis evelinda* (Butler, 1870) mencionado como raro na Argentina (CANALS, 2000) e no Rio Grande do Sul (BIEZANKO & MIELKE, 1973), foi amostrado em borda da floresta, um de seus habitats característicos (CANALS, 2000). Por fim, o Riodinidae *Lasaia agesilas* (Latreille, [1809]), foi encontrado pousado em margem de riacho, corroborando o comportamento típico dos machos da espécie (BROWN Jr., 1992).

O presente estudo, apesar de ter se constituído em um inventariamento de relativo curto prazo, descreveu uma fauna de borboletas peculiar e estruturada em assembleias com riqueza de espécies e abundância bastante representativas, na região sul do Brasil. As análises indicaram ainda um potencial acréscimo do número de espécies com aumento no esforço amostral. Diante do número expressivo de novos registros para a região e considerando que certas espécies de borboletas podem ser consideradas indicadores biológicos de integridade ecológica e/ou da presença de outros grupos animais e vegetais, a conservação de seus habitats e o seu monitoramento poderá levar à preservação dessa biodiversidade associada.

Concluindo, este trabalho ressalta a importância do estudo e da conservação dos remanescentes florestais do limite centro-sul do domínio do Bioma Mata Atlântica para manutenção da diversidade biológica regional. Tendo em vista que as áreas de estudo não estão inseridas em Unidades de Conservação, recomenda-se que os fragmentos estudados, especialmente NP1 e PG2, sejam incluídos em estudos de Projetos de Implantação de Unidades de Conservação e Educação Ambiental pelas administrações governamentais locais e/ou organizações privadas para que esse patrimônio natural seja preservado.

Agradecimentos

As autoras agradecem aos proprietários das áreas em que foram realizadas as amostragens pela autorização para a realização do estudo. A C. Vieira, E. M. Piovesan, A. P. S. Carvalho, R. L. Spaniol, T. C. Ribeiro e R. Lemes pelo auxílio durante o trabalho de campo. Aos familiares pelo auxílio e apoio em todas as atividades pertinentes ao desenvolvimento desta pesquisa. Ao Dr. C. Callaghan (Colômbia) e ao Sr. A. Moser pelas identificações de exemplares de Riodinidae e Lycaenidae, respectivamente. Ao M. Sc. R. R. Siewert e a M. Sc. N. Seraphim pela confirmação de alguns exemplares de Riodinidae e Satyrinae, respectivamente. Ao Dr. E. Carneiro e M. Sc. D. Dolibaina pela identificação de exemplares de Hesperiidae. Este trabalho foi financiado pela CAPES-REUNI e pelo edital SISBIOTA - CNPq (RedeLep - Rede Nacional de Pesquisa e Conservação de Lepidópteros) número 563332/2010-7.

BIBLIOGRAFIA

BELLAVER, J., ISERHARD, C. A., SANTOS, J. P., SILVA, A. K., TORRES, M., SIEWERT, R. R., MOSER, A. & ROMANOWSKI, H. P., 2012.– Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) de Matas Paludosas e Matas de Restinga da Planície Costeira da região Sul do Brasil.– *Biota Neotropica*, **12**(4): 181-190.

BIEZANKO, C. M., 1958.– Ib. Pieridae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul.– *Arquivos de Entomologia*, Série. A, **1**(15): 1-7.

BIEZANKO, C. M., 1959a.– Ia. Papilionidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. A: **1**: 1-17.

BIEZANKO, C. M., 1959b.– Ia. Papilionidae da Zona Missioneira.– *Arquivo de Entomologia*, Série. B, **1**: 1-12.

BIEZANKO, C. M., 1960a.– Ib. Pieridae da Zona Missioneira do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. B, **1**: 1-12.

BIEZANKO, C. M., 1960b.– III. Danaidae et Ithomidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. A: **1**: 1-6.

BIEZANKO, C. M., 1960c.– III. Danaidae et Ithomidae da Zona Missioneira do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. B: **1**: 1-6.

BIEZANKO, C. M., 1960d.– IV. Satyridae, Morphidae et Brassolidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. A: **1**: 1-13.

BIEZANKO, C. M., 1960e.– IV. Satyridae, Morphidae et Brassolidae da Zona Missioneira do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. B, **1**: 1-10

BIEZANKO, C. M., 1963.– VI. Hesperiidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul.– *Arquivo de Entomologia*, Série. A, **1**: 1-25

BIEZANKO, C. M. & MIELKE, O. H. H., 1973.– Contribuição ao estudo faunístico dos Hesperiidae americanos. IV Espécies do Rio Grande do Sul, Brasil, com notas taxonômicas e descrições de espécies novas (Lepidoptera).– *Acta Biológica Paranaense,* **2**(1-4): 51-102.

BIEZANKO, C. M., MIELKE, O. H. H. & WEDDERHOFF, A., 1978.– Contribuição ao estudo faunístico dos Riodinidae do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera).– *Acta Biológica Paranaense*, **7**(1-4): 7-22.

BONEBRAKE, T. C., PONISIO, L. C., BOGGS, C. L. & EHRLICH, P. R., 2010.– More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation.– *Biological Conservation***, 143**: 1831-1841.

BONFANTTI, D., DI MARE, R. A. & GIOVENARDI, R., 2009.– Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) from two forest fragments in northern Rio Grande do Sul, Brazil.– *Check List*, **5**(4): 819-829.

BROWN Jr., K. S., 1992.– Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal.– *In* L. P. C. MORELLATO (Org.). *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil,* **8**: 142-186. Editora da UNICAMP. Campinas.

BROWN Jr, K. S., 1996.– Diversity of Brazilian Lepidoptera: history of study, methods for measurement, and use as indicator for genetic, specific and system richness.– *In* C. E. M. BICUDO & N. A. MENEZES (eds). *Biodiversity in Brazil: a first approach,* **15**: 121-154. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Instituto de Botânica. São Paulo.

BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L., 1999.– Lepidoptera.– *In* C. R. F. BRANDÃO & E. M. CANCELLO (Org.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, S. Invertebrados terrestres*, **22**: 225-243. FAPESP. São Paulo.

BROWN Jr, K. S. & FREITAS, A. V. L., 2000.– Atlantic forest butterflies: indicators for landscape conservation.– *Biotropica***, 32**(4b): 934-956.

BUSTOS, E. N., 2010.– *Mariposas de la ciudad de Buenos Aires y alrededores*: 262pp. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires.

CANALS, G. R., 2000.– *Butterflies of Buenos Aires*: 347 pp. L.O.L.A. Buenos Aires.

CANALS, G. R., 2003.– *Mariposas de Misiones*: 492 pp. L.O.L.A. Buenos Aires.

CARNEIRO, E., MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M., 2008.– Borboletas do sul da ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **36**(142): 261-271.

COLWELL, R. K., 2013.– *EstimateS 9.1 - Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Disponível em http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/index.html (Acesso em 12 de setembro de 2013).

CORSEUIL, E., QUADROS, F. C., TESTON, J. A. & MOSER, A., 2004.– Borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea

e Hesperioidea) coletadas no Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata. 4. Lycaenidae.– *Divulgação do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS*, **9**: 65-70.

DESSUY, M. B. & MORAIS, A. B. B., 2007.– Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) de fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Revista Brasileira de Zoologia*, **24**(1): 108-120.

DI MARE, R. A., TESTON, J. A. & CORSEIUL, E., 2003.– Espécies de *Adelpha* Hübner, [1819] (Lepidoptera, Nymphalidae, Limenitidinae) ocorrentes no Rio Grande do Sul.– *Revista Brasileira de Entomologia*, **47**(1): 75-79.

DOLIBAINA, D. R., MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M., 2011.– Borboletas (Papilionoidea e Hesperioidea) de Guarapuava e arredores, Paraná, Brasil: um inventário com base em 63 anos de registros.– *Biota Neotropica*, **11**(1): 341-354.

DUARTE, M., ROBBINS, R. K., FREITAS, A. V. L., BROWN Jr., K. S., MONTEIRO, R. F., CASAGRANDE, M. M., MIELKE, O. H. H., NASCIMENTO, M. S. & ALVES, T. G., 2009.– Borboletas da Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro: Lycaenidae (Lepidoptera).– *Arquivos do Museu Nacional*, **67**(3-4): 291-302.

FERNÁNDEZ-DÍAZ, C. I., 2007.– *Misiones mariposas / butterflies / borboletas*: 192 pp. Golden Company. Buenos Aires.

FRANCINI, R. B. & PENZ, C. M., 2006.– An illustrated key to male *Actinote* from Southeastern Brazil (Lepidoptera, Nymphalidae).– *Biota Neotropica,* **6**(1): 1-46.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2011.– *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2008-2010:* 122 pp. Fundação SOS Mata Atlântica e INPE. São Paulo.

GIOVENARDI, R., DI MARI, R. A., SPONCHIADO, G., ROANI, S. H., JACOMASSA, F. A. F., JUNG, A. B. & PORN, M. A., 2008.– Diversidade de Lepidoptera (Papilionoidea e Hesperioidea) em dois fragmentos de floresta no município de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Revista Brasileira de Entomologia*, **52**(4): 599-605.

GRAZIA, J., ROMANOWSKI, H. P., ARAÚJO, P. B., SCHWERTNER, C. F., ISERHARD, C. A., MOURA, L. A. & FERRO, V. G., 2008.– Artrópodos Terrestres.– *In* G. BOND-BUCKUP (Org.). *Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra,* **4:** 82-93. Libretos. Porto Alegre.

IBGE, 2004.– *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em http://www.ibge.gov.br (acesso em 2 de maio de 2010).

ISERHARD, C. A. & ROMANOWSKI, H. P., 2004.– Lista de espécies de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) da região do vale do rio Maquiné, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Revista Brasileira de Zoologia*, **21**(3): 649-662.

ISERHARD, C. A., QUADROS, M. T., ROMANOWISKI, H. P. & MENDONÇA Jr., M. S., 2010.– Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) ocorrentes em diferentes ambientes na Floresta Ombrófila Mista e nos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biota Neotropica*, **10**(1): 309-320.

KRÜGER, C. P. & SILVA, E. J. E., 2003.– Papilionoidea (Lepidoptera) de Pelotas e seus arredores, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Entomologia & Vectores*, **10**(1): 31-43.

LAMAS, G., 2004.– Checklist: Part 4A. Hesperioidea-Papilionoidea.– *In* J. B. HEPPNER (ed.). *Atlas of Neotropical Lepidoptera,* **5:** 1-439. Association for Tropical Lepidoptera/Scientific Publishers. Gainesville.

LEITE, P. F., 2002.– Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil.– *Ciência & Ambiente*, **24**: 51-73.

LEWINSOHN, T. M., FREITAS, A. V. L. & PRADO, P. I., 2005.– Conservation of terrestrial invertebrates and their Habitats in Brazil.– *Conservation Biological,* **9**(3): 640-645.

LINK, D., BIEZANKO, C. M., TARRAGÓ, M. F. & CARVALHO, S., 1977.– Lepidoptera de Santa Maria e arredores. I. Papilionidae e Pieridae.– *Revista Centro de Ciências Rurais*, **7**(4): 381-389.

LINK, D., BIEZANKO, C. M., CARVALHO, S. & TARRAGÓ, M. F. S., 1980.– Lepidoptera de Santa Maria e arredores. III. Morphidae e Brassolidae.– *Revista Centro de Ciências Rurais*, **10**(2): 191-195.

MAGURRAN, A. E., 2011.– *Medindo a diversidade biológica*: 261 pp. Ed. da UFPR. Curitiba.

MALUF, J. R. T., 2000.– Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul.– *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, **8**(1): 141-150.

MARCHIORI, M. O. O. & ROMANOWSKI, H. P., 2006a.– Species composition and diel variation of a butterfly taxocenose (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea) in a resting forest at Itapuã State Park, Rio Grande do Sul, Brazil.– *Revista Brasileira de Zoologia*, **23**(2): 443-454.

MARCHIORI, M. O. O. & ROMANOWSKI, H. P., 2006b.– Borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e

Hesperioidea) do Parque Estadual do Espinilho e entorno, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Revista Brasileira de Zoologia*, **23**(4): 1029-1037.

MARCHIORI, M. O. O., ROMANOWSKI, H. P. & SOUZA-MENDONÇA Jr., M., 2014.– Mariposas en dos ambientes forestales contrastantes en el sur de Brasil (Lepidoptera: Papilionoidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*., **42**( ):

METZGER, J. P., 2009.– Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest.– *Biological Conservation*, **142**: 1138-1140

MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2000.– *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*: 40 pp. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. MMA/ SBF, Brasília.

MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2007.– *Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira*: 301 pp. Atualização - Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. MMA, Brasília.

MORAIS, A. B. B., ROMANOWSKI, H. P., ISERHARD, C. A., MARCHIORI, M. O. O. & SEGUÍ, R., 2007.– Mariposas del Sur de Sudamérica (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea).– *Ciência & Ambiente*, **35**: 29-46.

MORAIS, A. B. B., LEMES, R., & RITTER, C. D., 2012.– Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) de Val de Serra, região central do Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biota Neotropica*, **12**(2): 175-183.

MORELLATO, L. P. & HADDAD, C. F. B., 2000.– Introduction: The Brazilian Atlantic Forest.– *Biotropica,* **32**(4b): 786-792.

PAZ, A. L. G., ROMANOWSKI, H. P. & MORAIS, A. B. B., 2008.– Nymphalidae, Papilionidae e Pieridae (Lepidoptera: Papilionoidea) da Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biota Neotropica,* **8**(1): 141-149.

QUADROS, F. L. F. & PILLAR, V. P., 2002.– Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul.– *Ciência & Ambiente*, **24**: 109-118.

QUADROS, F. C., DORNELES, A. L. & CORSEUIL, E., 2004.– Ninfalídeos (Lepidoptera, Nymphalidae) ocorrentes no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biociências,* **12**(2): 147-164.

RIBEIRO, D. B., PRADO, P. I., BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L., 2008.– Additive partitioning of butterfly diversity in a fragmented landscape: importance of scale and implications for conservation.– *Diversity and Distributions,* **14**: 961-968.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J. & HIROTA, M. M., 2009.– The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation.– *Biological Conservation,* **142**: 1141-1153.

RITTER, C. D., LEMES, R., MORAIS, A. B. B. & DAMBROS, C. S., 2011.– Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) de fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biota Neotropica*, **11**(1): 361-368.

ROMANOWSKI, H. P., ISERHARD, C. A. & HARTZ, S. M., 2009.– Borboletas da floresta com araucária.– *In* C. R. FONSECA, A. F. SOUZA, A. M. LEAL-ZANCHET, T. L. DUTRA, A. BACKES & G. GANADE (Org.). *Floresta com araucária*: *ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável*: 229-240 pp. Holos, Ribeirão Preto.

ROSA, P. L. P., CHIVA, E. Q. & ISERHARD, C. A., 2011.– Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) do Sudoeste do Pampa Brasileiro, Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biota Neotropica*, **11**(1): 355-360.

ROSSATO, P. S., 2010.– *O sistema termodinâmico do clima urbano de Nova Palma, RS: contribuição ao clima urbano de cidades pequenas:* 121 f. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SACKIS, G. D. & MORAIS, A. B. B., 2008.– Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.– *Biota Neotropica*, **8**(1): 151-158.

SANTOS, J. P., ISERHARD, C. A., TEIXEIRA, M. T. & ROMANOWSKI, H. P., 2011.– Fruit-feeding butterflies guide of subtropical Atlantic Forest and Araucaria Moist Forest in State of Rio Grande do Sul, Brazil.– *Biota Neotropica*, **11**(3): 253-274.

SCHWARTZ, G. & DI MARE, R. A., 2001.– Diversidade de quinze espécies de borboletas (Lepidoptera, Papilionidae) em sete comunidades de Santa Maria, RS.– *Revista Centro de Ciência Rural*, **31**(1): 49-55.

SOS MATA ATLÂNTICA, 2011.– *Dados*. São Paulo, 2011. Disponível em http://www.sosma.org.br/sala-de-imprensa/dados (acesso em 12 de novembro de 2012).

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 1998.– Lista documentada dos papilionídeos (Lepidoptera, Papilionidae) no Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biociências*, **6**(2): 81-94.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 1999.– Borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) ocorrentes no Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata. 1: Papilionidae.– *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia UBEA/PUCRS*, **4**: 217-224.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 2000a.– Lista documentada dos pierídeos (Lepidoptera: Pieridae) do Rio Grande do Sul, Brasil.– *Biociências*, **8**(2): 115-132.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 2006b.– Borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) ocorrentes no Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata. 1: Pieridae.– *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia UBEA/PUCRS*, **5**: 143-154.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 2001.– Ninfalídeos (Lepidoptera: Nimphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte I. Danainae e Ithomiinae.– *Biociências*, **9**(1): 51-61.
TESTON, J.A. & CORSEUIL, E., 2002a.– Ninfalídeos (Lepidoptera: Nimphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte II. Brassolinae e Morphinae.– *Biociências,* **10**(1): 75-84.
TESTON, J.A. & CORSEUIL, E., 2002b.– Borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) ocorrentes no Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata. 1: Nymphalidae.– *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia UBEA/PUCRS*, **7**: 79-125.
TESTON, J. A., TOLEDO, K. G. & CORSEUIL, E., 2006.– Ninfalídeos (Lepidoptera, Nymphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte III. Heliconiinae e Libytheinae.– *Biociências,* **14**(2): 208-213.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 2008a.– Ninfalídeos (Lepidoptera: Nimphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte IV. Apaturinae e Charaxinae.– *Biociências,* **16**(1): 28-32.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 2008b.– Ninfalídeos (Lepidoptera: Nimphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte IV. Biblidinae e Limetidinae.– *Biociências,* **16**(1): 33-41.
TESTON, J. A. & CORSEUIL, E., 2008c.– Ninfalídeos (Lepidoptera: Nimphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte IV. Nymphalinae e Satyrinae.– *Biociências,* **16**(1): 42-51.
THOMAS, J. A., 2005.– Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups.– *Philosophical Transactions of the Royal Society B,* **360**: 339-357.
UEHARA-PRADO, M., FERNADES, J. O., BELLO, A. M., MACHADO, G., SANTOS, A. J., VAZ-DE-MELLO, F. Z. & FREITAS, A. V. L., 2009.– Selecting terrestrial arthropods as indicators of small-scale disturbance: A first approach in the Brazilian Atlantic Forest.– *Biological Conservation,* **142**: 1220-1228.
UEHARA-PRADO, M. & RIBEIRO, D. B., 2012.– Borboletas em Floresta Atlântica: métodos de amostragem e inventário de espécies na Serra do Itapeti.– *In* M. S. C. MORINI & V. F. O. MIRANDA (Org.). *Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos,* **1**: 167-186. Canal16, Bauru.
VELOSO, H. P., FILHO, A. L. R. R. & LIMA, J. C. A., 1991.– *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*: 124 pp. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.
VOLKMANN, L. & BUSTOS, E. N., 2010- *Mariposas Serranas de Argentina Central. Tomo I. Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae*: 140 pp. Equipo Gráfico, Córdoba.
WAHLBERG, N., LENEVEU, J., KODANDARAMAIAH, U., PEÑA, C., FREITAS, A. V. L. & BROWER, A. V. Z., 2009.– Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary.– *Proceedings the Royal Society B*, **276**: 4295-4302.

*G. P., A. B. B. M.
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Animal
Av. Roraima s/ nº, Camobi
97105-900 Santa Maria, Rio Grande do Sul
BRASIL / *BRAZIL*
Email: geisap1986@yahoo.com.br

(Recibido para publicación / *Received for publication* 3-XII-2013)
(Rtevisado y acpetoado / *Revised and accepted*) 20-I-2014
(Publicado / *Published* 30-VI-2015)

Tabela II.– Lista de espécies de borboletas amostradas em fragmentos florestais de Nova Palma (NP1 e NP2) e Pinhal Grande (PG1 e PG2), entre setembro de 2011 e agosto de 2012 e abril e maio de 2013, Rio Grande do Sul, Brasil. S: riqueza de espécies. * Novos registros para a região central do Rio Grande do Sul.

Famílias/Subfamílias	Espécies	NP1	NP2	PG1	PG2
PAPILIONIDAE (S = 12)					
Papilioninae (S = 12)	*Battus polydamas* (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X
	Battus polystictus (Butler, 1874)	X	X	X	X
	Heraclides anchisiades capys (Hübner, 1809)			X	X
	Heraclides astyalus (Godart, 1819)	X	X	X	X
	Heraclides hectorides (Esper, 1794)	X	X	X	X
	Heraclides thoas brasiliensis (Rothschild & Jordan, 1906)	X	X	X	X
	Mimoides lysithous (Hübner, [1821])	X	X		
	Mimoides lysithous rurik (Eschscholtz, 1821)	X	X		X
	Parides agavus (Drury, 1782)	X	X	X	X
	Parides anchises nephalion (Godart, 1819)	X	X	X	
	Parides bunichus perrhebus (Boisduval, 1836)	X	X		X
	Protesilaus stenodesmus (Rothschild & Jordan, 1906)		X		
HESPERIIDAE (S = 83)					
Pyrginae (S = 41)	*Achlyodes busirus rioja* Evans, 1953		X	X	
	Achlyodes mithridates thraso (Hübner, [1807])	X	X	X	X
	Aethilla echina coracina (Butler, [1870])			X	
	Anisochoria sublimbata Mabille, 1883*		X		X
	Antigonus liborius areta Evans, 1953	X		X	
	Astraptes aulus (Plötz, 1881)			X	
	Astraptes elorus (Hewitson, 1867)			X	X
	Astraptes fulgor (Hayward, 1939)*		X	X	
	Autochton zarex (Hübner, 1818)	X	X	X	X
	Carrhenes canescens pallida Röber, 1925	X	X	X	X
	Celaenorrhimus similis Hayward, 1933*	X	X		
	Codatractus aminias (Hewitson, 1867)	X	X	X	X
	Diaeus lacaena (Hewitson, 1869)*	X	X		X
	Epargyreus socus Hübner, [1825]*	X			
	Erynnis funeralis (Scudder & Burgess, 1870)*		X		
	Gorgythion begga (Prittwitz, 1868)	X	X	X	X
	Gorgythion begga escalophoides Evans, 1953	X	X		X
	Heliopetes alana (Reakirt, 1868)*	X	X		
	Heliopetes arsalte (Linnaeus, 1758)	X	X		X
	Heliopetes libra Evans, 1944	X			X
	Heliopetes omrina (Butler, 1870)		X	X	X
	Heliopetes purgia Schaus, 1902*		X		
	Milanion leucaspis (Mabille, 1878)	X	X	X	X
	Mylon maimon (Fabricius, 1775)*		X		
	Nascus phocus (Cramer, 1777)*		X		
	Oechydrus chersis evelinda (Butler, 1870)*	X			
	Phocides pialia (Hewitson, 1857)		X		
	Pyrgus orcus (Stoll, 1780)	X	X	X	X
	Pyrgus orcynoides (Giacomelli, 1928)	X	X	X	X
	Quadrus u-lucida mimus (Mabilde & Boullet, 1917)*	X	X	X	X
	Sostrata bifasciata (Ménétriés, 1829)		X	X	X
	Staphylus ascalon (Staudinger, 1876)		X		
	Staphylus sp.	X	X		X

	Trina geometrina (C. Felder & R. Felder, 1867)	X	X	X	X
	Urbanus dorantes (Stoll, 1790)			X	X
	Urbanus doryssus albicuspis (Herrich-Schäffer, 1869)	X			
	Urbanus procne (Plötz, 1880)	X	X		X
	Urbanus proteus (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X
	Urbanus simplicius (Stoll, 1790)	X	X	X	X
	Urbanus teleus (Hübner, 1821)	X	X	X	X
	Xenophanes tryxus (Stoll, 1780)	X	X	X	X
Hesperiinae (S = 42)	*Alera metallica* (Riley, 1921)*		X		
	Anthoptus epictetus (Fabricius, 1793)	X	X		X
	Callimormus interpunctata (Plötz, 1884)	X	X	X	X
	Callimormus rivera (Plötz, 1882)	X	X	X	X
	Conga iheringii (Mabille, 1891)				X
	Corticea obscura O. Mielke, 1969				X
	Cumbre triumviralis (Hayward, 1939)*			X	X
	Cymaenes distigma (Plötz, 1882)	X	X	X	
	Cymaenes gisca Evans, 1955	X	X		X
	Cymaenes tripunctata (Latreille, [1824])			X	
	Decinea percosius (Godman, 1900)*			X	
	Eutychide physcella (Hewitson, 1866)*		X	X	
	Evansiella cordela (Plötz, 1882)*		X		
	Justinia kora (Hewitson, 1877)*			X	
	Lamponia lamponia (Hewitson, 1876)*			X	
	Lychnuchoides ozias (Hewitson, 1878)	X	X	X	
	Miltomiges cinnamomea (Herrich-Shäffer, 1869)		X		
	Moeris striga (Geyer, 1832)			X	
	Monca branca Evans, 1955*			X	X
	Nastra lurida (Herrich-Shäffer, 1869)				X
	Nyctelius nyctelius (Latreille, [1824])		X		
	Parphorus pseudecorus (Hayward, 1934)		X		X
	Pheraeus perpulcher (Hayward, 1934)*				X
	Polites vibex catilina (Plötz, 1886)	X	X		X
	Psoralis stacara (Schaus, 1902)		X	X	X
	Saniba sabina (Plötz, 1822)*		X		
	Sodalia coler (Schaus, 1902)		X		
	Sucova sucova (Schaus, 1902)*	X			
	Thespieus dalman (Latreille, [1824])*	X			X
	Thespieus jora Evans, 1955*			X	
	Thespieus lutetia (Hewitson, 1866)*			X	
	Vacerra caniola elva Evans, 1955*			X	
	Vehilius celeus vetus Mielke, 1969*	X			
	Vehilius clavicula (Plötz, 1884)	X	X	X	X
	Vehilius inca (Scudder, 1872)				X
	Vehilius stictomenes (Butler, 1877)	X			
	Vettius marcus (Fabricius, 1787)*		X		
	Vidius similis Mielke, 1980*				X
	Vidius vidius (Mabille, 1891)*				X
	Vinius letis (Plötz, 1883)*			X	
	Xeniades orchamus (Cramer, 1777)*	X			
	Wallengrenia premnas (Wallengren, 1860)			X	X

PIERIDAE (S = 21)					
Dismorphinae (S = 5)	*Dismorphia astyocha* Hübner, [1831]*				X
	Dismorphia thermesia (Hopffer, 1874)			X	
	Enantia clarissa (Weymer, 1895)			X	
	Enantia lina psamathe (Fabricius, 1793)	X			X
	Pseudopieris nehemia (Boisduval, 1836)	X	X	X	X
Coliadinae (S = 11)	*Colias lesbia* (Fabricius, 1775)		X		
	Eurema albula sinoe (Godart, 1819)	X	X		
	Eurema arbela Geyer, 1832			X	
	Eurema deva (Doubleday, 1847)	X	X	X	
	Phoebis argante (Fabricius)			X	
	Phoebis neocypris (Hübner, [1823])	X	X	X	X
	Phoebis philea philea (Linnaeus, 1763)	X	X	X	X
	Phoebis sennae marcellina (Cramer, 1777)			X	
	Pyrisitia leuce (Boisduval, 1836)*		X		
	Pyrisitia nise tenella (Boisduval, 1836)		X		
	Rhabdodryas trite banksi (Breyer, 1939)			X	X
Pierinae (S = 5)	*Ascia monuste orseis* (Godart, 1819)	X			
	Hesperocharis erota (Lucas, 1852)	X	X	X	X
	Leptophobia aripa balidia (Boisduval, 1836)*		X		
	Tatochila autodice autodice (Hübner, 1818)	X			X
	Theochila maenacte (Boisduval, 1836)	X	X		X
LYCAENIDAE (S = 36)					
Polyommatinae (S = 2)	*Leptotes cassius* (Cramer, 1775)	X	X	X	X
	Zizula cina (W.H. Edwards, 1881)				X
Theclinae (S = 34)	*Arawacus ellida* (Hewitson, 1867)*	X			X
	Arawacus meliboeus (Fabricius, 1793)	X	X	X	X
	Arawacus separata (Lathy, 1926)	X	X	X	X
	Arawacus tadita (Hewitson, 1877)*				X
	Aubergina vanessoides (Prittwitz, 1865)*			X	
	Calycopis caulonia (Hewitson, 1877)	X	X	X	X
	Celmia celmus (Cramer, 1775)*		X		X
	Chalybs chloris (Hewitson, 1877)*			X	
	Chlorostrymon simaethis (Drury, 1773)*			X	
	Cyanophrys acaste (Prittwitz, 1865)*				X
	Cyanophrys pseudolongula (Clench, 1944)*			X	
	Cyanophrys remus (Hewitson, 1868)			X	X
	Evenus latreillii (Hewitson, 1865)*	X			
	Kolana [n. sp.]*				X
	Laothus phydela (Hewitson, 1867)	X	X	X	
	Ministrymon sp. (n.r. *cruenta*)*	X			
	Mithras catrea (Hewitson, 1874)*	X			
	Nicolaea cupa (H.H. Druce, 1907)*	X		X	X
	Nicolaea torris (H.H. Druce, 1907)*	X			
	Ocaria ocrisia (Hewitson, 1868)*			X	
	Ocaria thales (Fabricius, 1793)*	X	X	X	
	Ostrinotes sophocles (Fabricius, 1793)			X	X
	Panthiades hebraeus (Hewitson, 1867)				X
	Parrhasius orgia (Hewitson, 1867)		X		
	Parrhasius polibetes (Stoll, 1781)			X	

	Parrhasius selika (Hewitson, 1874)*				X
	Rekoa malina (Hewitson, 1867)			X	
	Rekoa palegon Cramer, 1780	X	X		
	Siderus eliatha (Hewitson, 1867)*	X			
	Strephonota elika (Hewitson, 1867)		X		
	Strymon eurytulus (Hübner, [1819])				X
	Symbiopsis strenua (Hewitson, 1877)*			X	
	Thepytus thyrea (Hewitson, 1867)*				X
	Theritas deniva (Hewitson, 1874)*		X	X	X
	Tmolus echion (Linnaeus, 1767)		X		
RIODINIDAE (S = 21)					
Euselasiinae (S = 3)	*Euselasia eucerus* (Hewitson, 1872)			X	X
	Euselasia hygenius occulta Stichel, 1919			X	X
	Euselasia sp.	X			X
Riodininae (S = 18)	*Adelotypa argiella* (H.W. Bates, 1868)*		X		X
	Aricoris signata (Stichel, 1910)		X		
	Caria plutargus (Fabricius, 1793)*				X
	Chalodeta theodora (C. Felder & R. Felder, 1862)*	X	X	X	X
	Dachetola azora (Godart, [1824])*		X		
	Emesis lupina melancholica Stichel, 1916			X	
	Harveyope sejuncta (Stichel, 1910)*				X
	Ithomiola nepos (Fabricius, 1793)	X	X		
	Lasaia agesilas (Latreille, [1809])	X			
	Melanis smithiae (Westwood, 1851)	X	X	X	X
	Melanis xenia (Hewitson, [1853])	X			
	Mesene celetes H. W. Bates, 1868*	X			
	Mesene epaphus (Stoll, 1780)	X		X	
	Mesene pyrippe sanguilenta Stichel, 1910*	X			
	Mesosemia odice (Godart, [1824])		X		
	Riodina lycisca (Hewitson, [1853])	X	X		X
	Synargis bifasciata (Mengel, 1902)*				X
	Theope thestias Hewitson, 1860*				X
NYMPHALIDAE (S = 88)					
Danainae (S = 8)	*Danaus erippus* (Cramer, 1775)	X	X	X	X
	Dircenna dero celtina Burmeister, 1878	X	X	X	X
	Episcada hymenaea (Prittwitz, 1865)	X	X	X	X
	Epityches eupompe (Geyer, 1832)	X	X	X	X
	Mechanitis lysimnia (Fabricius, 1793)	X	X	X	X
	Methona themisto (Hübner, 1818)	X	X		X
	Placidina euryanassa (C. Felder & R. Felder, 1860)	X	X		
	Pseudoscada erruca (Hewitson, 1855)	X	X	X	X
Limenitidinae (S = 6)	*Adelpha falcipennis* Fruhstorfer, 1915		X		
	Adelpha hyas (Doyère, [1840])			X	
	Adelpha mythra (Godart, [1824])		X	X	X
	Adelpha syma (Godart, [1824])	X	X	X	X
	Adelpha thessalia indefecta Fruhstorfer, 1913		X		
	Adelpha zea (Hewitson, 1850)	X	X		X
Heliconiinae (S = 12)	*Actinote carycina* Jordan, 1914	X	X	X	X
	Actinote melanisans Oberthür, 1917	X	X	X	X
	Actinote pellenea calymma Jordan, 1913	X			

	Actinote pyrrha (Fabricius, 1775)		X	X	X
	Actinote rhodope d'Almeida, 1923*	X			
	Actinote surima (Shaus, 1902)*				X
	Agraulis vanillae maculosa (Stichel, [1908])	X	X	X	X
	Dione juno (Cramer, 1779)		X	X	X
	Dione moneta Hübner, [1825]*				X
	Dryas iulia alcionea (Cramer, 1779)	X	X	X	X
	Euptoieta claudia (Blanchard, 1852)	X	X	X	X
	Heliconius erato phyllis (Fabricius, 1775)	X	X	X	X
Apaturinae (S = 3)	*Doxocopa kallina* (Staudinger, 1886)*		X		X
	Doxocopa laurentia (Godart, [1824])	X	X	X	X
	Doxocopa zunilda (Godart, 1824)	X			X
Biblidinae (S = 16)	*Biblis hyperia nectanabis* (Fruhstorfer, 1909)	X	X	X	X
	Callicore pygas eucale (Fruhstorfer, 1916)	X			X
	Catonephele sabrina (Hewitson, 1852)*			X	
	Cybdelis phaesyla (Hübner, [1831])		X	X	
	Diaethria candrena (Godart, [1824])	X	X	X	X
	Diaethria clymena meridionalis (H.W.Bates, 1864)*			X	
	Dynamine agacles (Dalman, 1823)	X	X	X	X
	Dynamine myrrhina (Doubleday, 1849)	X	X	X	X
	Dynamine postverta (Cramer, 1779)	X	X	X	
	Dynamine tithia (Hübner, [1823])	X	X	X	X
	Epiphile hubneri Hewitson, 1861	X	X	X	
	Epiphile orea (Hübner, [1823])*	X	X	X	
	Eunica eburnea Fruhstorfer, 1907	X	X	X	X
	Hamadryas epinome (C. Felder & R. Felder, 1867)	X	X	X	X
	Hamadryas februa (Hübner, 1823)			X	X
	Temenis laothoe meridionalis Ebert, 1961	X			X
Cyrestinae (S = 1)	*Marpesia petreus* (Cramer, 1776)	X			
Nymphalinae (S = 16)	*Anartia amathea roeselia* (Eschscholtz, 1821)	X	X	X	X
	Chlosyne lacinia saundersi (Doubleday, [1847])	X	X	X	X
	Eresia lansdorfi (Godart, 1819)	X	X	X	X
	Hypanartia bella (Fabricius, 1793)	X	X	X	X
	Hypanartia lethe (Fabricius, 1793)	X	X	X	X
	Junonia evarete (Cramer, 1779)	X	X	X	X
	Ortilia dicoma (Hewitson, 1864)	X	X	X	X
	Ortilia ithra (W.F. Kirby, 1990)	X	X	X	X
	Ortilia orthia (Hewitson, 1864)	X	X	X	X
	Siproeta epaphus trayja Hübner, [1823]	X	X	X	
	Siproeta stelenes meridionalis (Fruhstorfer, 1909)	X			X
	Smyrna blomfildia (Fabricius, 1781)	X		X	
	Tegosa claudina (Eschscholtz, 1821)	X	X	X	X
	Tegosa orobia (Hewitson, 1864)	X	X	X	X
	Vanessa braziliensis (Moore, 1883)	X	X	X	X
	Vanessa myrinna (Doubleday, 1849)		X		
Charaxinae (S = 4)	*Archaeoprepona chalciope* (Hübner, [1823])		X		
	Archaeoprepona demophon thalpius (Hübner, [1814])			X	
	Memphis moruus stheno (Prittwitz, 1865)	X	X	X	X
	Zaretis strigosus (Gmelin, [1790])	X			X
Satyrinae (S = 22)	*Blepolenis batea* (Hübner, [1821])		X	X	

	Caligo illioneus Fruhstorfer, 1904				X
	Caligo martia (Godart, 1824)				X
	Capronnieria galesus (Godart, [1824])	X			
	Carminda griseldis (Weymer, 1911)*		X	X	X
	Carminda paeon (Godart, [1824])		X	X	X
	Eryphanis reevesii (Doubleday, [1849])		X	X	
	Eteona tisiphone (Boisduval, 1836)	X		X	X
	Forsterinaria necys (Godart, [1824])	X	X	X	X
	Godartiana muscosa (Butler, 1870)*	X	X		
	Hermeuptychia atalanta (Butler, 1867)	X	X	X	X
	Hermeuptychia gisella Hayward 1957	X		X	X
	Hermeuptychia sp. fêmea	X	X	X	X
	Manataria hercyna (Hübner, [1821])				X
	Moneuptychia soter (Butler, 1877)	X	X	X	X
	Morpho aega (Hübner, [1822])	X	X	X	X
	Morpho helenor achillides C. Felder & R. Felder, 1867	X	X	X	X
	Paryphthimoides phronius (Godart, [1824])	X	X	X	X
	Paryphthimoides poltys (Prittwitz, 1865)	X		X	X
	Praepedaliodes phanias (Hewitson, 1862)				X
	Taygetis ypthima Hübner, [1821]	X	X		
	Yphthimoides celmis (Godart, [1824])	X	X	X	X
	Yphthimoides ochracea (Butler, 1867)*				X